NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS, M. DE KONING,
IR. N. VAN POETEREN EN PROF. DR. W. J. K. ROEPKE

Drie en Dertigste Jaargang — 3e Aflevering — MAART 1927

LANGHALZIGHEID BIJ WORTELGEWASSEN

DOOR

DR. H. BOS

Zoowel in de kultuur zelf als bij proefnemingen komen soms verschijnselen voor, welker belang gering is, zolang zij sporadies optreden, die echter bij uitbreiding in betekenis toenemen. Tenzij er een bepaalde ziekteverwekker — insekt of zwam — gesignaleerd wordt, welks levensgeschiedenis houvast geeft en tot onderzoek aanspoort, wordt er van voorkomen en verloop meestal zelden werk gemaakt, en vindt men er weinig in de literatuur over vermeld. Wel kent ieder vakman dergelijke biezonderheden in de groeiwijze, ze worden echter niet vaak scherper onder de ogen gezien; met het gevolg, dat de opgedane ondervinding niet als basis of aanvulling van een volgende wordt vastgelegd. En toch is zulks nodig.

Hieronder wil ik het een en ander meedelen van wat mij is opgevallen omtrent een zodanige groeiafwijking. Ik bedoel de *langhalzigheid*, zoals die zich voordoet o.a. bij rapen, bieten, uien enz., waarover we eigelik niet veel meer weten dan het direkt waarneembare.

Knol-, wortel- en bolgewassen dragen gewoonlik op het verdikte deel, of zelfs als boveneind daarvan een gedrongen stengelstuk, dat in normale gevallen uit slechts enkele korte leden bestaande, met een bladrozet wordt gekroond. Onder vermeerdering van het aantal leden gaat soms dit stengeldeel zich verder boven de grond verheffen, en een kortere of langere stronk vormen. Al naar de aard en de standplaats der plant blijft deze stang over een zekere lengte bebladerd, of behoudt hij alleen

een toprozet, doordat de lagere bladen steeds afvallen, slechts op elkaar gestapelde littekens overlatende. In sommige gevallen ontspruiten ook een of meer zijtakken.

De knol van rapen en bieten bestaat uit drie morfologies verschillende plantendelen n.l. van onderen naar boven: het eigelike worteldeel, de verdikte hypocotyle as (oorspronkelik het stengeldeel tussen wortel en zaadlobben) en de epicotyle as (het onderste deel van de stengel boven de zaadlobben). Al naar ras en groeiomstandigheden zijn de lengteverhoudingen van deze drie ongelijk, vooral in het epicotyl wordt een zeer uiteenlopend aantal stengelleden opgenomen.

Langhalzigheid kan nu in de eerste plaats (Type 1) tot stand komen door een sterkere uitgroeiing van dit epicotyl, dat onder vermeerdering van het aantal leden deze geleidelik tot een kegelvormig lichaam opstapelt. Dit versmalt zich meestal tot op de dikte van een gewone stengel; de bladeren blijven dicht op elkaar zitten, maar sterven vaak van onderen op allengs af, om zich tot een enigzins uitgerekte bladrozet aan de top te beperken. Deze vorm komt nog al eens voor bij voederbietrassen, in 't biezonder bij de Eckendorfer (vooral Geel Eckendorfer), welk ras zich o.a. door een groot, zowel lang als dik, silindries epicotyl onderscheidt. Ook bij Barresstammen ontstaan die uitgroeiingen, de franse stammen daarvan doen het lichter dan de deense. — Op mijn contrôle-inrichting kweek ik de bieten zowel in een warenhuis als op het open veld. Onder glas wordt natuurlik eerder gezaaid, en zijn de groeivoorwaarden beter; de wortels zijn vroeger volwassen; laat men ze staan, dan kunnen ze licht zulke kegelvormige lange halzen maken in monsters, die het in 't veld niet doen. Men geeft als een voordeel van zulke lange halzen wel eens aan, dat ze als handvat kunnen dienen bij het rooien waardoor arbeidstijd wordt uigespaard; daartegenover staat, dat voor het bewaren onder de aardhoop dit halsknolgedeelte moet worden verwijderd, daar het spoedig rot of uitloopt. In fig. 1 ziet men deze kegelvormige langkoppigheid bij een biet, in fig. 4 rechts bij een koolraap, in fig. 8 blz. 36 bij een winterwortel.

Een tweede vorm van langhalzigheid treedt vooral op bij koolrapen (Type 2). De hals zet zich scherp tegen de knol af, de verlenging is zelf geen voortgezet gezwollen epicotyl; men kan precies aangeven, waar de eigelike stengel begint, ook al is het dikte-verschil met de knol niet zo groot. De hals is een gewone voortzetting van het stengelstukje, dat in normale gevallen de bladrozet draagt; hij blijft overal ongeveer even zwaar, en evenals eventuele zijstengels, die er uit mochten ontspruiten, dik silindries. (Figg. 4 links en 5). Groeit deze stengel ver door, dan worden

de leden naar boven dikwels geleidelik iets langer, waardoor ook de bladkroon meer gerekt wordt, minder rozetvorming blijft.

Een derde type van langhalzigheid vormen de echte schieters. Type 3). Bij deze treedt de stengel dadelik, of boven een paar heel korte leden als basis, te voorschijn als een regelmatig opgroeiende

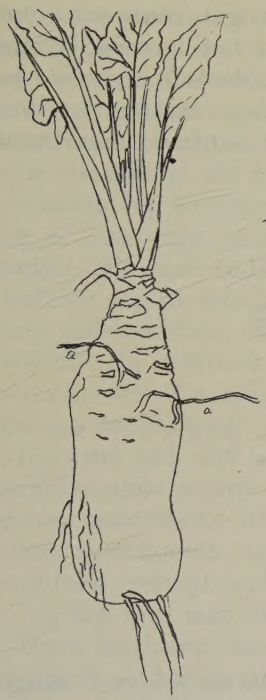


Fig 1
G. Eckendorfer biet.
Langkoppigheid

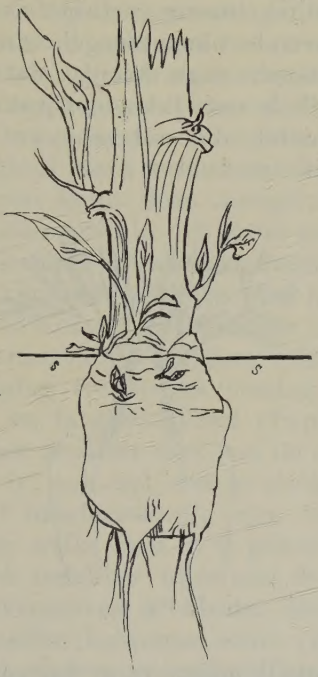


Fig. 2
G. Eckendorfer.
Schieterbasis.

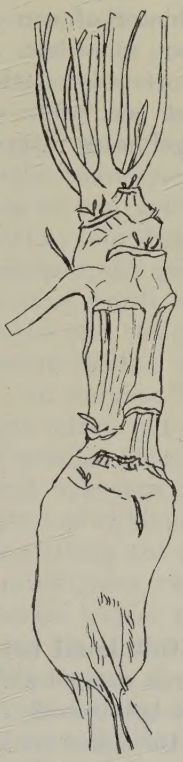


Fig. 3
Groenkraag Jaapjesbiet.
Schieter, die niet door-groeit.

langledige staaf; de bladen staan dus niet rozetvormig aan de top, maar meer in de volgorde van stand en grootte als bij een zich in groei bevindende knop; de volwassen bladen blijven langs de zijkanten tot aan de basis langere tijd zitten. Zulk een stengel schiet niet aarzelend, zoals de beide vorige, maar snel op, vertakt zich normaal en sluit spoedig met een regelmatig gevormd bloemstelsel af. 't Is geheel de vorm van de normale bloemstengel, die eerst het volgend jaar zou moeten uitschieten, maar een

vegetatieperiode te vroeg is gevormd. Men zie hierbij fig. 2, die het voetstuk van een afgebroken schieter van een biet voorstelt.

Overgangen tussen de drie vormen zijn er natuurlik ook. Een kegelvormig uitgegroeid epicotyl gaat naar boven toe wel eens in de kortledige silindervorm over. Ook kan een als silindervorm aangelegde langhals schieterachtig uitgroeien; meestal wordt het dan geen fraaie regelmatig vertakte stengel, zoals een echte schieter of een normale bloemstengel van het tweede levensjaar, maar een onregelmatige stronk, met deels monstreus geavorteerde, deels flink ontwikkelde zijtakken, in tegenstelling met een echte schieter, die wel eens wat schraal, maar toch regelmatig uitgroeit.

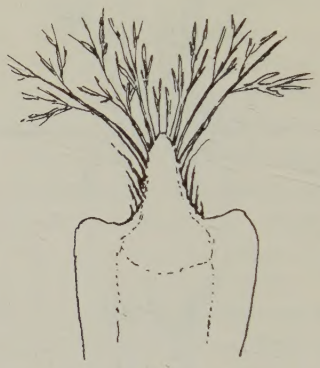


Fig. 8

Ook komt het enkele malen voor, dat een als schieter aangelegde stengel zich plotseling bedenkt, en korte leden vormt, dus tot het tweede type terugslaat (zie fig. 3).

De echte schietstengels zijn vezelig en minder goed eetbaar. Daarentegen hebben de verlengde epicotylen in hun kegelvormig gedeelte het knolvleeskarakter behouden, zowel wat malsheid en zoete smaak, als wat kleur betreft. Bij geelvlezige rapen is het gewone epicotyl iets minder intensief gekleurd dan het overige deel van de knol, deze kleuren zijn vrij scherp tegen elkaar afgezet; die van het verlengde epicotyl evenwel niet tegen het verdikte deel daarvan. Het vlees van de silinderstengels van het tweede type is ook nog wel vrij mals en zoet, maar toch iets taaier en minder smakelik. Het is ook iets minder intensief geel. Hoe langer de stengelhals is, hoe sterker deze verschillen blijken reeds op gelijke hoogte boven de knolaanzet.

Gaan nu bij de eerste twee langhalzige typen met de stengel-

ontwikkeling ook andere vormverschillen samen? Beide typen beginnen gewoonlik met een gewone knol te vormen, in 't begin is er van de langhalzigheid nog niets te zien, ze treedt pas later op en neemt langzaam toe. Echter blijkt bij het optrekken de knol vaak een overmatige en grovere wortelvorming naast de doorgaande penwortel en eventuele korte pruikwortels. (Figg. 4 en 5) Ontaardt de langhalzigheid in stronkvorming, waarbij de planten een misvormd schieterstype krijgen, dan blijft de knolontwikkeling gebrekkig in verband ook met het vroeger optreden der misvorming. De wortel, hoewel sterk verdikt, zoekt zijn groei meer in versterking van een groot aantal der zijwortels, en in plaats van een knol krijgt men een verdikte wortelstronk, met wijd uitstaande, de plant sterk verankerende zijwortels.

Vooral bij koolrapen komt deze onregelmatige tussenvorm nog al eens voor, en dan soms in vrij grote getale in een zelfde zaaisel. Dit geeft aanleiding, dat aan het Proefstation voor Zaadcontrôle nog al eens klachten inkomen over koolrapen, die geen knol willen zetten, dat dus de echtheid van het zaad wordt betwijfeld. Bij kultuurkontrôle op het proefveld blijkt dan ook gewoonlik wel die neiging tot stronkvorming, soms slechts als gewone langkoppig- en langhalzigheid (Type 1 en zuivere 2). 't Gebeurt wel, dat het grootste deel van de oogst misvormd en derhalve niets waard is; ook wel, dat er slechts weinige eksemplaren waardeloos of minderwaardig zijn, terwijl eveneens gevallen voorkomen, bij welke zich in 't geheel geen afwijkingen voordoen, terwijl toch redeliker wijze aan de aanleiding tot de — zij het ook wat overdreven — klacht, niet te twijfelen viel.

Daar koolraap dezelfde botaniese soort (*Brassica napus L.*) voorstelt als koolzaad, en zeer waarschijnlik slechts als een knoldragende afwijking van de oorspronkelik knolloze vorm moet worden beschouwd, ligt het voor de hand, terstond te denken aan de mogelikheid van verbastering door kruising met koolzaad, waardoor de geschiktheid tot knolvorming zou zijn aangetast. Zelfs denkt men aan een kruising met herik, *Sinapis arvensis L.*, wegens het algemeen voorkomen van dit onkruid.

Tegen deze laatste veronderstelling is zeer veel in te brengen. In de eerste plaats is de kans op bestuiving door herik niet groot, omdat de bloeitijd van de koolraap die zijn bloemstengel in 't voorjaar snel uit reservemateriaal opbouwt, slechts voor een gering deel kan samenvallen met die van de herik, waarvan de plant zich in 't voorjaar nog geheel uit het zaad moet vormen. Ten tweede staan de bloemen van het bloeiende koolraapblok zoveel hoger dan die van het mogeliker wijze daartussen of daarnaast opgeschoten herikonkruid, dat een bestuivend insekt niet

zo heel licht afwisselend op beide niveau's zal vertoeven. Is de kans op overbrenging van stuifmeel dus al gering, het is ook nog de vraag in hoeverre een kruisbestuiving bij deze tot verschillende geslachten behorende planten door bastaardvorming zou worden gevolgd.

Al deze redenen gelden niet voor een kruising met koolzaad. En uit de onderzoekingen van L. HELWEG [1]) met kruisingen dezer twee gewassen bleek wel, dat onder de nakomelingen zo niet vele bepaald stronkvormige, dan toch langhalzige voorkwamen, waarvan ook de wortel weinig knolvormig verdikt en zeer vertakt was (fig. 7). Maar daarnaast vond dezelfde onderzoeker vele dergelijke vormen bij de kruisingsprodukten van koolrapen en turnips (fig. 6), dus van twee planten, die beide de faktor voor knolvorming bezitten. De langhalzigheid van de koolraap-koolzaadbastaarden behoeft dus volstrekt niet te worden toegeschreven aan de in het koolzaad afwezige faktor voor knolvorming. [2]) Omtrent de werkelike oorzaak tast men in het duister. Men zou in populaire benaderingsvorm de onderstelling kunnen opperen, dat onder de verschillende oorzaken, die de knolvorming beletten ook de kruising met een andere soort of variëteit aanleiding geeft tot het ontstaan van monstruositeiten, en dat daarbij juist de minder stabiele eigenschappen, b.v. het secundair verkregen vermogen van knolvorming het eerst voor verandering in aanmerking kwamen.

De kans echter, dat koolrapen door koolzaad worden bestoven,

---

[1]) L. HELWEG. Kaalroens og turnipsens bastarder. Tidsshrift for Landbrugets Planteavl 17. Bind. Köbenhavn Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag. 1910. (Bastaarden van koolrapen en Turnips en de hiermee verwante Kultuurvormen 1910, blz. 529 en vlgg.).

L. HELWEG. Kreuzungsknoten an Kohlrüben und Turnips. Internationale Agrartechnische Rundschau, V. Jahrg. Heft 7. 1914. Druckerei des Internationalen Landwirtschafts-Instituts zu Rom.

Hoewel de tietels en de aanhef der bovenstaande onderzoekingen de mening vestigen, dat voor de kruising de knoldragende variëteiten van beide plantensoorten hebben dienst gedaan, wordt dit feit in 't vervolg niet nauwkeuriger geconstateerd, daar de variëteiten niet met name worden genoemd. Terwijl de gebruikte koolraap steeds een knoldragende blijkt, wordt de andere (Br. rapa-campestris) soort dan eens weer als „agerkaal", dan weer als „turnip" aangegeven, nooit als „rybsen" (ons raapzaad). Het lijkt mij, dat de naam „agerkaal" als algemene naam voor de soort dient, niet speciaal voor de knol- of niet knoldragende variëteit, en dat ze dus beide betekenen kan. Maar daar tegenover koolraap steeds de niet knoldragende vorm, koolzaad, met „raps" wordt betieteld, zou de niet knoldragende rapa, ook wel „rybsen" zijn genoemd. Mocht echter toch een niet knoldragende rapa bedoeld zijn, dan vervalt natuurlik onderstaand deel [2]) der redenering. Toch blijven mijn bezwaren tegen het zo dikwels en normaal voorkomen van stronkvormige, knollenloze vormen als toevallige bastaarden (met welke plant dan ook) geheel bestaan, al geven dan die bastaarden ook overeenkomstige typen te zien.

is op zichzelf ook al weer gering, omdat de zaadwinning van beide toch zelden vlak in elkaars buurt zal plaats vinden; voor koolraapzaad is aparte zaadteelt nodig, terwijl men, afgezien van bepaalde selectievelden als zaaizaad van het koolzaad in 't algemeen een deel van het gebruikszaad zal nemen. En mocht eens zulk een kruising plaats vinden, dan zal het aantal bastaarden in een partij zaaizaad zich tot een gering percentgehalte moeten bepalen; terwijl het blijkt, dat des stronkvorming zich over gehele partijen kan uitstrekken. Zaad, als tweede generatie, uitsluitend van stronken geoogst, zal wel niemand oogsten en verkopen. Dus houd ik ook de kruising met koolzaad als oorzaak onwaarschijnlik.

In hoeverre de misvorming geheel door de aanleg, of ook ten dele door omstandigheden wordt bepaald, is twijfelachtig. Mij is een geval bekend van zaad, dat ter aanvulling van een andere zaadpartij (van een goed onderscheidbaar ras) was gebruikt en dus op dezelfde grond, gedeeltelik met het andere gemengd, uitgezaaid, in hoofdzaak aan de stronkvorm direkt herkenbare nakomelingen leverde naast zijn weinige normale. Ook van zaad, dat uit Ierland afkomstig, zowel dáár als op mijn proefveld dezelfde stronkvormen opleverde. Daarnaast staan echter gevallen van partijen, waarvan ik de ingekomen klachten op mijn proefveld nauwliks of zelfs in het geheel niet kon bevestigen. B.v. van een partij, waarover volgens de inzender, wegens het grote aantal stronkvormen, ernstige klachten uit Duitsland waren ingekomen, terwijl ik slechts 3 à 4 % vond, die geen eigelike knol vormden en een klein aantal met bescheidener langhalzen, die, zoals fig. 4 links toch vóór die tijd een flinke knol hadden gemaakt. In zulke voorbeelden zou men moeten aannemen, dat de neiging tot langhalzigheid, zelfs tot stronkvorming aanwezig was, maar eerst onder bepaalde voorwaarden van kultuur, grond of weer tot uiting kwam. 't Zou b.v. verschil kunnen maken, of de planten ter plaatse verder groeiden, òf eerst verplant werden.

Van belang is, dat de stronkvorm van de stengel en de vertakte wortelvorm veelal met elkaar korresponderen. Gedacht kan hierbij worden aan een aanleg, die op beide organen in gelijksoortige zin werkt; maar even goed kan men zich denken dat het ene verschijnsel primair, het andere als gevolg daarvan optreedt. Met name zou de sterke wortelvertakking als aanleiding voor de stengelgroei kunnen worden opgevat. Zowel omdat door het uitblijven van knolvorming materiaal voor de groei beschikbaar blijft, als omdat een wijdvertakt wortelstelsel een grotere aanvoer van minerale stoffen en daarmee een sterkere groeineiging in de hand werkt. Aan de afgebeelde langhalzige koolrapen is

is een iets sterkere dan gewone zijwortelvertakking merkbaar.

Dat bij de schieter de neiging tot stengelvorming uit zich zelf reeds zeer groot is, ziet men aan de ontwikkeling der zijknoppen op de stengelstomp en zelfs op het epicotyl, nadat de groeidrang aan de afgebroken stengeltop zelf niet meer tot uiting kon komen (fig. 2).

Bij de zaadinzending vanwege de door langhalzigheid gedupeerde teler is de mening gewoonlik, dat we met een ander ras, of met een bastaard te doen hebben. Ik geloof geen van beide. Maar waarmee dan wel? Gedachten komen op van een mogelike terugslag der knoldragende tot de meer oorspronkelike, niet knoldragende variëteit, een terugslag, waarvan de „terugwerkende kracht" soms wèl, soms niet steeds (nl. onder allerlei wisselende omstandigheden) in staat is, de afwijking voort te brengen. Meer dan een vorm om de feiten te preciseren, is deze uitdrukking eigelik niet; naar de oorzaak zoeken wij nog te vergeefs.

In hoeverre het eigelike „schieten", dat altans in zijn zuivere vorm, een ander type vertoont, met langkoppigheid (epicotyluitgroeiing) langhalzigheid en stronkvorming verwant is, is nog een open vraag. Merkwaardig is, dat juist bij koolrapen, waar langhalzigheid en stronkvorming niet zeldzaam is, bij dezelfde rassen de neiging tot eigelik schieten niet groot is. Bij voederbieten, waar beide, zowel de langhalzigheid als ook vooral de langkoppigheid, naast de schietneiging vaak optreedt, zijn beide duidelik te onderscheiden. De eerste twee zijn groeiverschijnselen, optredende tegen het midden of het eind van de groeitijd, zelden eindigende in de aanleg van een bloemstengel; het eigelike schieten daarentegen begint al vrij vroeg, bij een nog zwak ontwikkelde knol en gaat in eens door.

De neiging tot schieten is in veel gevallen erfelik. Zaad, van schieters gewonnen geeft weer een groot percent schieters; dit is meermalen, ook door mij zelf (aan wortelen) nagegaan. Maar, al is die schieter-neiging ook al aanwezig, ze komt niet overal, en niet ieder jaar even sterk tot uiting. In sommige jaren schieten of enkele, of vele gewassen zeer algemeen, als bieten, wortelen, schorseneren, andijvie, uien enz. Vooral, wanneer midden in de groeiperiode, b.v. door grote droogte, een stilstand en daardoor een zekere afsluiting van de groei tot stand komt. In dit geval komt dus een eventueel aanwezige schietneiging tot uiting, welke bij meer gewone weersomstandigheden latent en dus onopgemerkt zou zijn gebleven. Hieruit blijkt vooreerst, dat het schietvermogen in verschillende graad kan aanwezig zijn, en daarnaast, dat zaad van niet-schieters in een normaal jaar ge-

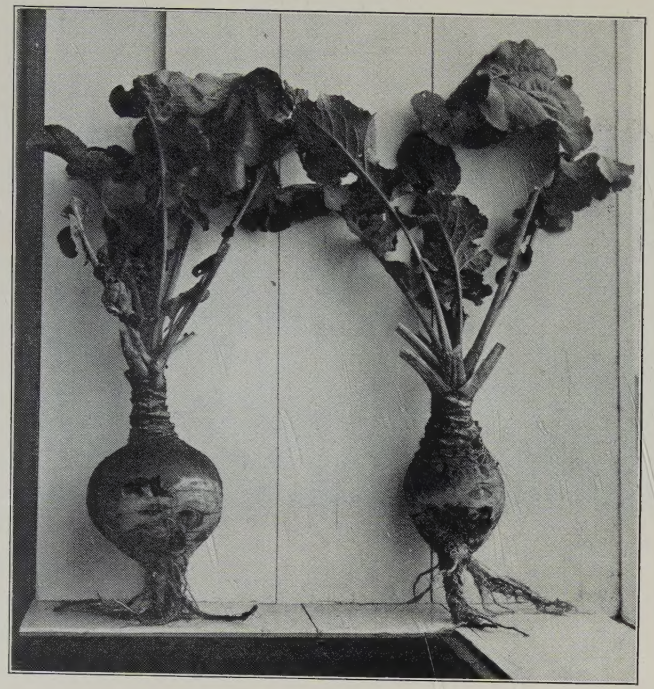


Fig. 4.

Fig. 5.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/european-journal-of-plant-pathology_1927-03_33_3

Fig. 6.

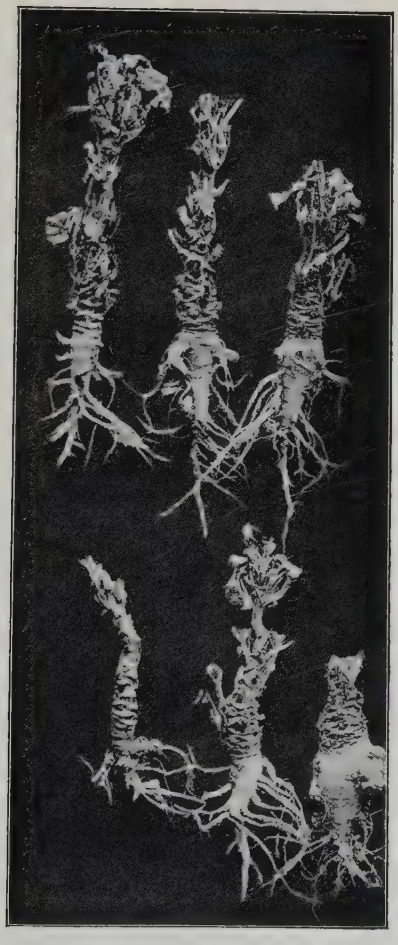


Fig. 7.

wonnen, geen voldoende waarborg voor het geheel ontbreken der schadelike eigenschap bezit.

Ook onder de wortelen treden vaak schieters op. Echter treft men, vooral onder de winterwortelen ook eksemplaren aan, die een aan langkoppigheid verwant verschijnsel vertonen, zonder tot schieten te geraken. Tussen de schouders ingezonken, is bij de peen op lengtedoorsnede, altijd de driehoekige gedaante van het epicotyl duidelik te onderscheiden, en de meer vlakke of meer hoge vorm van deze gelijkbenige driehoek geeft zelfs een vingerwijzing voor het ras. Nu komen onder een meestal ,,laagkoppig'' ras soms eksemplaren voor met hoger en spitser epicotyltekening, waarbij zich ook het aantal bladen vergroot, zij het niet zo sterk, dat de rozetvorm uit elkaar wordt gerukt. Winterwortelen hebben meestal een groter aantal bladen dan zomerwortelen, en in verband daarmee een hoger en spitser epicotyl. Onder deze treden nu niet zelden individuen op met nog ekstra hoge top, welke aan de punt steeds met de vorming van nieuwe bladen doorgaat en de oudere van de basis uit geleidelik laat afsterven. Er ontstaat dan een aan de voet bladloze, met schublittekens bedekte kegel, die de kraaggoot aan de binnenzijde sterk accentueert, en dus schijnbaar verdiept. Hier is dus ook een soort van ,,langkoppigheid'', die echter met schieten niets heeft uit te staan (fig 8 blz. 36.)

Nog is waarschijnlik tot dezelfde rubriek van verschijnselen te brengen het ontstaan van z.g. ,,bouten'' bij uien. Dit zijn uien van sterke, ruwe wasdom, die geen echte flinke bol vormen, maar welks in de lengte gestrekte bolschijf doorgaat met bladen te produceeren, waardoor de boven de aarde uitstekende bladkoker langer en steviger wordt. Evenals bij de koolraap gaat deze groei met grove wortelontwikkeling gepaard, en vraagt men zich af, welk nu het primaire verschijnsel is. Evenals daar is er verschil met de echte schieters, bij welke de bekende kuitvormige bloemstengel zonder veel bladaanhangsels uit de schijftop snel naar boven schuift. — De echte bouten zijn dikhalzig, zij treden het meest in vochtige jaren op, wat op een samenhang met de wortelvorming en wortelwerking zou wijzen. Er bestaan echter ook boutvormige uieplanten met normale bol, deze zijn aan de loofbasis minder grof, dus minder dikhalzig.

Het zal Schr. dezes genoegen doen, eventueel ook eens de ondervindingen van anderen omtrent hier het besproken verschijnsel te vernemen.

Wageningen, 24 Dec. '26.

KURZER AUSZUG ÜBER DAS AUFTRETEN VON „LANGHÄLSIGKEIT"

Bei verschiedenen Knollen- und Wurzelgewächsen hat das obere Ende dieser Anschwellung bisweilen die Neigung, zu einem kürzern oder längern Strunk empor zu wachsen. Dieser Auswuchs kann verschiedenartig sein. Erstens ein kegelförmiger welcher gehört zu dem übrigens im angeschwollenen Teile aufgenommen Epicotyls. Zweitens eine auch schon an der Basis zilindrische, gedrungene Fortsetzung des kurzen Stengelstumpfes, welcher sich vom Knollenkörper scharf absetzt, und gewöhnlich mit einer Blattrosette abschliesst. Drittens ein gewöhnlicher Blütenstengel, wie er sich im zweiten Jahre gebildet haben würde, aber jetzt schon vorzeitig im ersten Jahre hervorspriesst, an welchem die Knollenbildung meistens wohl, aber nur dürftig ansetzt. Typus 1 und 2 bilden sich langsam, das eigentliche „Schiessen" (Typ. 3) findet rasch statt. Es gibt Uebergänge zwischen den Typen; die interessanteste ist die Bildung von halbhohen Strünken, welche in ihrem Wesen an Typ. 2. erinneren, bisweilen fast so hoch werden als ein Blütenstengel, jedoch viel unregelmässiger, obwohl sie oft auch Blüten tragen. Auch kann ein als Schiesser veranlagter Stengel sein Wachstum einstellen und kurzgliederig mit einer Blattrosette enden (fig. 3). Das Fleisch der Stengel von Typ. 1 und 2 ist zarter als von Typ. 3. Die beiden ersten Typen bilden oftmals erst eine gewöhnliche Knolle, aber mit kräftigen Seitenwurzeln; bei den zur Strunkform Ausgewachsenen von Typ. 2. hat aber die sofortige Bildung von starken Wurzelverzweigungen mit Verankerung der Pflanze die Ueberhand.

An den bei der Versuchsstation für Samenkontrolle eingegangenen Samenmustern mit beigefügten Klagen über das Ausbleiben der Knollenbildung konnte ich auf meinem Versuchsfelde öfters, aber doch nicht immer, diesen Fehler bestätigen, bisweilen nur in geringerem Masse. Der Einsender denkt gewöhnlich an eine unbekannte wertlose Varietät, oder an Kreuzung mit Raps oder Ackersenf (= Hederich, *Sinapis arvensis L.*). Beide Voraussetzungen glaube ich bestreiten zu können. Zwar hat Helweg (fig. 7 oben) an den Bastarden von Kohlrüben und Raps solche Missbildungen beobachtet, aber gleichfalls bei denen von Kohlrüben und Turnips (fig. 6 und 7 unten), beide mit positieven Knollenbildungsfaktor (das wenigstens leite ich aus dem Untersuchungsrapporte ab). Vielleicht wird die labile Eigenschaft der Knollenbildung durch unbekannte Einflüsse, worunter jedoch auch die der Bastardierung als solche auftreten kann, unterdrückt, und treten atavis-

tische Rückschläge auf knollenlose Vorfahren auf. Aber jedenfalls können manche der verdächtigen Samenmustern die monströsen Pflanzen in solcher Zahl aufweisen, dass an eine zufällige Kreuzung nicht zu denken ist. Und die Samen der Missgeratenen werden doch wohl nich mit Vorbedacht geerntet werden.

Das „Schiessen" ist zwar zum Teil erblich. Aber die Fähigkeit dazu kommt nicht immer zur Geltung; die Witterung z.B. macht viel aus. Der Samen von nicht zum vorzeitigen Schiessen gelangten Individuen ist somit in dieser Hinsicht nicht ohne Weiteres als rein zu erklären.

Auch bei Mohrrüben und Speisezwiebeln werden ähnliche, sowohl mit Typus 1 als 3 übereinstimmende Erscheinungen beobachtet.

FIGUURVERKLARINGEN.

Fig. 1. Voederbiet Geel Eckendorfer. Langkoppigheid door uitgroeiïng van het Epicotyl (Typ 1). *a.* bladresten met door latere diktegroei uiteengetrokken voet (*Orig. Tek. de Mink*).

Fig. 2. Voederbiet Geel Eckendorfer. Schieter met scherpe afscheiding tussen Epicotyl en schietstengel (horizontale lijn *ss*). Bovenaan afgebroken, waardoor okselknoppen zijn gaan ontwikkelen. Lange leden (*Orig. Tek. de Mink*).

Fig. 3. Voederbiet, Groenkraag Jaapjes. Schieter, die boven een paar lange leden tot gewone langhals is geworden met toprozet (*Orig. Tek. de Mink*).

Plaat IV.

Fig. 4. Koolrapen. Rechts: Gele Blauwkop. Langkoppigheid door uitgroeiïng van het Epicotyl (Type 1). — Links: „Batavo" (selectie uit Gele Blauwkoppen). Langhalzigheid in silindervorm (Type 2). Beide met vrij sterk vertakt wortelstelsel (*Orig. Foto de Mink*).

Fig. 5. Koolrapen, Gelbe Bangholm. Langhalzigheid in verschillende graad. Rechts slechts als geringe aanduiding, links met beginnende zijtak. Korte leden, vertakt wortelstelsel (*Orig. Foto de Mink*).

Plaat V.

Fig. 6. Bastaardvormen van Turnips en Koolraap, Koolzaadachtig type met sterk vertakt wortelstelsel, zonder knol (naar *L. Helweg*).

Fig. 7. Bastaardvormen van: (boven) Koolraap met Koolzaad, langhals tot stronkvorm zonder echte knolvorming; (beneden) Koolraap met „agerkaal" (*Br. Rapa L*) langhals- tot stronken monstreuze knolvorming (naar *L. Helweg*).

Fig. 8 blz. 36. Wortel (*Daucus*) met uitgegroeid Epicotyl. Schema (*Orig.*).

ZIEKTE VAN KIEMPLANTEN.

Er is een verschijnsel in onze kweekerijen, en ook daarbuiten, waar menige houtteler mee verlegen zit en dat vooral sedert eenige jaren beteekenis heeft gekregen, nu niet alleen in de kweekerij, maar ook buiten op de ontginningen, soms van zaaiïng in plaats van planting wordt gebruik gemaakt.

Het is een geleidelijk omvallen (omrotten zou men het kunnen noemen) van dennenkiemplanten en van 1-jarig loofhout, een verschijnsel dat onze zuidelijke buren *la fonte des semis* (wegsmelten) noemen, terwijl men in Engeland en Amerika spreekt van *damping off*.

Men heeft opgemerkt, dat het verschijnsel hoofdzakelijk voorkomt in blijvende kweekerijen terwijl het in de tijdelijke, die dus op min of meer maagdelijke gronden worden aangelegd om na enkele jaren weer te worden verlaten. niet of althans veel minder wordt aangetroffen. In verschillende landen heeft deze ziekte den aandacht getrokken; behalve in Engeland en Amerika ook in Duitschland.

Wij meenen, dat ook de Nederlandsche boschbouwer er zijn nut mee kan doen, een en ander over dit ziekteverschijnsel te weten. Vaak toch ziet hij zijne in het bosch en op de ontginning gezaaide dennen en eiken geleidelijk verdwijnen zonder dat hij met zekerheid de oorzaak ervan kan zeggen. [1])

Het is daarom dat wij een en ander vermelden over de hierboven gekaraktiseerde ziekte, waarvan we de bijzonderheden ontleenen aan een artikel van den Heer G. Delevoy, in het Bulletin de la Soc. centr. forestiere de Belgique van Juni en Juli 1926.

Het afsterven der kiemplanten kan worden veroorzaakt door verschillende zwammen, die saprophytisch in den grond leven maar als parasieten optreden zoodra zich hiertoe de gelegenheid voordoet.

Volgens Hartley (en Prof. Marchal te Gembloux komt tot dezelfde slotsom) is een van de voornaamste vijanden *Pythium de Baryanum*, een wierzwam (Phycomyceet), die reeds in 1874 door Hesse als een parasiet op kiemplanten, niet alleen van coniferen, werd herkend. Daarnaast noemt Hartley nog *Corticium vagum* (var. *Solani*), een vlieszwam (Hymenomyceet)

---

[1]) Soms is het droogte, dan weer zijn het de vogels of wel de jonge plant blijft met zijn worteltjes in de humuslaag. Vaak ook is vorst de oorzaak, maar het gebeurt ook dat geen dezer factoren de oorzaak kunnen zijn.

waarvan volgens ROLFS *Rhizoctonia violacea* (Rh. Solani) eene sterile myceliumvorm is.

Minder gevaarlijk dan deze beide zwammen, die in de eerste plaats stengel en worteltjes der kiemplanten aantasten, zijn dan de bekende zgn. beukenkiemplantenziekte (*Phytophthora omnivora* DE BY), *Botrytis cinerea* PERS. en enkele *Fusarium*-soorten, die in den regel blaadjes en zaadlobben aantasten alvorens op het stengeltje over te gaan.

Onderzoekingen van HARTLEY wezen uit, dat vooral *Pythium de Baryanum* HESSE op een groot aantal plantensoorten kan parasiteeren en wel op één- en tweezaadlobbige planten, op varens en op coniferen. Zij is dus uiterst polyphaag. Er zijn verschillende rassen van, die niet alle even gevaarlijk zijn, rassen, die er soms meer, soms minder toe neigen eene saprophytische levenswijze te voeren. Hetzelfde werd bij *Corticium vagum* waargenomen.

Over het algemeen treedt de ziekte heviger op bij naaldhout dan bij loofhout. Het ernstigst wordt ze wanneer de wortels worden aangetast en verrotten. Dit kan geschieden vanaf het oogenblik dat het zaad ontkiemt. Zoodra de plantjes een maand oud zijn, kunnen ze eene eventueele aantasting te boven komen. Hoe langer de ziekte wegblijft, des te geringer is het verlies aan doode plantjes.

Tenslotte zijn de worteltjes en stengeltjes der kiemplanten reeds eenigszins verhout en hebben de zwammen er weinig vat meer op.

Reeds in de eerste lentedagen begint de ziekte op te treden en breidt zich meestal pleksgewijs uit. Vanaf begin Juli neemt men geen nieuwe ziekteverschijnselen meer waar.

Volgens HARTLEY en MARCHAL, welke laatste zijne onderzoekingen verrichtte in Groenendael, wordt de ziekte vooral gevaarlijk op losse gronden, rijk aan organische stoffen en temeer nog wanneer de kiemplanten zeer dicht staan. Kweekerijen die sterk met stikstof (vooral chili- en zwavelzure ammoniak) bemest zijn, schijnen voor den groei der zwammen gunstig te zijn. Zure gronden, in tegenstelling met neutrale en alcalische echter niet.

Om de ziekte bestrijden heeft men vooral getracht den groei der kiemplanten op alle wijzen te bevorderen, zoodat ze de gevaarlijke periode spoedig achter zich hebben. In Amerika heeft men steriel zand voor de bedekking van het zaad op de zaaibedden gebruikt, terwijl men den bodem heeft trachten te ontsmetten met zwavelzuur, kopersulfaat, formaline, sublimaat.

Proeven op Groenendael hebben in de eerste plaats aan het

licht gebracht welke naaldhoutsoorten voor de ziekte het gevoeligst waren. Voortaan stond Pinus laricio corsicana Hort. Iets minder gevoelig zijn Pinus laricio calabrica DELAM. en austriaca ENDL. Alle Pinus-soorten bleken gemakkelijk te worden aangetast.

Dan volgden Picea excelsa L., Larix leptolepis GORD. en Pseudotsuga taxifolia BRITT., die iets meer weerstand boden. Chamaecyparis Lawsoniana PARL. en Abies alba MILL. hielden zich het best.

Verdere onderzoekingen leerden het volgende: breedwerpig en niet te dicht zaaien vermindert het gevaar van ziek worden. De tijd van zaaien kan op het optreden der ziekte weinig invloed uitoefenen, omdat de groei der kiemplanten zeer afhankelijk is van regen en droogte tijdens de ontkieming. Wanneer na het zaaien groote droogte optreedt ontwikkelen zich de kiemplanten minder goed en worden eerder aangetast. De gunstigste zaaitijd kan dus in iedere kweekerij verschillend zijn en staat in verband met klimaat, grond, enz.

Ontsmetten van het zaad met formaline (5 %), lysol (5 %), kopersulfaat (5 %) gaf geen gunstige uitkomsten; soms ging de kiemkracht er sterk door achteruit. Alleen eene behandeling gedurende 24 uren met kaliumpermanganaat (5 %) gaf bij groven den en fijnspar meer en betere planten. Voor Pinus laricio corsicana Hort. gold dit niet. Aan Douglaszaad deed de bewerking zelfs kwaad.

Overigens is het niet waarschijnlijk dat de ziekte door de zaden wordt verbreid.

Ontsmetting van den grond, kan het best plaats vinden met formaline (110 c.m.^{3} per M.^{2}) of kaliumpermanganaat (5 gr. per M.^{2}), één of twee weken voor de bezaaiing toe te passen.

Voor bedekking van het zaad heeft men verschillend materiaal gebruikt. Sparrenzaad en grovedennenzaad b.v. werd overdekt met zand, zaagsel, houtasch, bladaarde van spar en van beuk. De ziekte kwam overal voor, maar er was een zeer groot verschil in de gevoeligheid der planten en den groei der zwammen.

Waar het zaad met bladaarde bedekt was kwamen de planten uitstekend op, maar de zwam heeft zich dusdanig verbreid, dat weinig kiemplanten gezond bleven. De beste bedekking bleek te zijn het zaagsel, dat vrij steriel en zeer licht is. Het werd in een laagje van een centimeter dikte uitgebreid.

De kiemplanten der schaduwverdragende houtsoorten (fijnspar, zilverspar, thuya, Lawsonden) en ook van den Douglasden heeft men door beschutting met matten en ook met singels van levende planten (elzen) sterker trachten te maken. Reeds

spoedig bleek dat de niet beschutte planten veel meer door wind, droogte, koude te lijden hadden dan de beschutte en dat ze dientengevolge ook sterker door de ziekte werden aangetast en zich minder gemakkelijk herstelden.

Het aantal levensvatbare planten bedroeg b.v. op de beschutte bedden bij: fijnspar 223, Douglas 415, zilverspar 529, thuya gigantea NUTT. 103 en Lawson 563. Op de daarnaast gelegen, onbeschutte zaaibedden waren deze cijfers 20, 37, 430, 23, 97.

Hieruit blijkt het nut van beschutting dezer houtsoorten. Tevens ziet men de groote ongevoeligheid van den zilverspar voor de zwamziekte.

Als verder weermiddel tegen het wegsterven der kiemplanten heeft men besproeiing en bestuiving in toepassing gebracht. Alleen met kaliumpermanganaat (5 gr. per M.^{2}) heeft men betrekkelijk goede uitkomsten verkregen.

DE K.

FOLIAIRE DOORGROEIING BIJ BLOEMKOOL

DOOR

Dr. J. C. COSTERUS.

Bloemkool is, zooals wel algemeen bekend is, een dicht gedrongen samenstel van bloemen welke vleezig zijn en slechts bij uitzondering stampers en meeldraden voortbrengen. De uitzondering echter maakt het mogelijk deze kostelijke groente te vermenigvuldigen op een wijze waarop wij hier niet nader behoeven in te gaan. Alleen zij vermeld dat ook bij de best gekweekte bloemkool wel eens normale bloemen en als gevolg daarvan vrucht en zaad worden voortgebracht [1]). Een ernstiger storing in den gewonen gang van zaken is dat de bloemkool, dus het eetbare gedeelte, geheel achterwege blijft, in welk geval men spreekt van „hartlooze" bloemkool [2]). Een afwijking van geheel anderen aard beschreef Russell, t.w. een bloeiwijze die geheel in de kool was opgesloten en dientengevolge zwaar vervormd was [3]).

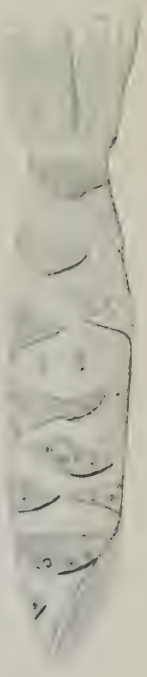
Het geval waarvan ik in de gelegenheid gesteld ben thans de bijzonderheden mede te deelen, is afkomstig van den bekenden kweeker, den heer J. Maarse te Schellinkhout die het toezond aan den Technischen ambtenaar 1e klasse bij den Plantenziektenkundigen Dienst, den heer P. J. Schenk te Bussum. De heer Schenk meldt ter toelichting dat de bewuste plant was uitgeplant voor groente, niet om er zaad van te winnen. Het zaad was gezaaid in een druivenkas, de plantjes werden buiten gezet tusschen jonge zwarte bessen, dus in half-schaduw. De andere planten brachten het tot een 2e of 3e kwaliteit bloemkool. De variëteit is de Cerf (zelfdekker). De standplaats was tijdens den groeitijd wel wat droog.

De beide figuren behoeven maar weinig toelichting: de photograaf bepaalde zich tot een voorstelling van de mislukte bloemkool, bestaande uit een aantal takken welke zich op hunne beurt splitsen en zich, vooral in het bovenste gedeelte met bladeren bedekken. De takken zijn plat en doen daardoor denken aan fasciatie ook vanwege hunne wijze van splitsing; de bladeren zijn kort gesteeld en spatelvormig, hunne lengte varieert van 12 tot 30 m.m.

De andere figuur, in potlood geteekend, geeft een voorstelling

---

[1]) Penzig, Pflanzen-Teratologie II, p. 107.
[2]) Ritzema Bos: in Tijdschrift over Plantenziekten, deel XI, p. 58.
[3]) Penzig, als boven II, p. 107.



J. C del

van den stronk die de (afgevallen) groote bladeren voortbracht en van onder schuins was afgesneden.

Beide figuren zijn op halve lengte vervaardigd.

Van bloemen vond ik geen spoor.

De vraag rijst: hebben wij hier te doen met een toevallige afwijking: een geval van teratologie of met een ziekelijke storing? De heer Maarse die de plant op zijn kweekerij ontdekte, meent dergelijke gevallen al meer opgemerkt te hebben, al zegt hij niet uitdrukkelijk bij bloemkool. De vraag lijkt mij voorloopig niet op te lossen en juist dit doet mij besluiten haar voor te leggen aan den wijden kring van hen die den landbouw beoefenen en wetenschappelijk leiden.

Hilversum, Dec. 1926.

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTEN-ZIEKTENKUNDIG GEBIED

DOOR

PROF. DR. J. RITZEMA BOS

AXIV 311

15. De groote (gewone) dennenscheerder tast ook zilversparren aan. In „Forstarchiv" (Hannover), jaargang 1925, Heft 7, blz. 104 komt eene beknopte mededeeling van DEMME voor, waarin deze meedeelt, dat in een grove dennenbosch, waarvan het onderhout uit beuk en larix, maar grootendeels uit zilverspar bestond, hem opviel, dat bij de zilversparren dikwijls ter hoogte van 1,5 tot 1,7 Meter de eindscheut verdroogd was of vervangen door een zijtak, die zich recht had opgericht. Daar hier noch aan reeën noch aan vorstbeschadiging als oorzaak van dit verschijnsel kon worden gedacht, onderzocht hij een groot aantal van zulke doodgegane scheuten en bevond dat zij alle waren uitgehold op de wijze als de dennenscheerder dit bij jonge dennenscheuten doet. Na lang zoeken, vond hij een kevertje in een der uitgeholde eindloten en dit bleek na onderzoek door Prof. Dr. WOLFF te Eberswalde geen ander dan de gewone dennenscheerder (*Hylesinus* = *Blastophagus piniperda*) te zijn. —

16. Thereva plebeia L. kan in den larvetoestand schadelijk worden aan verschillende gewassen. De *Thereva*-soorten zijn langgerekte roofvliegen, die zich vooral met kleinere vliegen en muggen voeden, welke zij met haren snuit aanboren om ze vervolgens uit te zuigen. De larven zijn lang en dun, glad van oppervlakte; zij gelijken eenigszins op ritnaalden, leven in den grond en voeden zich daar in 't algemeen met doode organische overblijfselen; sommige boren zich in in paddestoelen, die zij opeten. Toch komt het enkele malen voor, dat zij zich voeden met de wortels van verschillende hoogere planten. G. F. WILSON heeft daaromtrent bericht in „Journal of the Royal Horticultural Society", 49 (1924), no. 2, blz. 197—202. Plaatselijk deden de larven van *Thereva plebeia* aan verschillende tuinbouwgewassen in Kent en Hampshire, aan koolplanten en aardappelen te Wisley, aan rogge in Silezië en Pommeren, schade. Dergelijke beschadiging komt vooral voor op gronden, die arm zijn aan humus. —

17. Eene bacterieziekte van lucerne in Mississippi. In „The quarterly Bulletin of the State Plant Board of Mississippi", deel V, no. 2 (Juli 1925) komt eene korte mededeeling voor van

D. C. Neal over eene bacterieziekte in lucerne, thans ook in Mississippi aangetroffen. Voor het eerst werd zij geconstateerd door Dr. F. R. Jones in September 1924 en wel in Noordelijk Illinois. Sindsdien werd zij, behalve in Mississippi, nog aangetroffen in Kansas, Colorado en Iowa. Volgens Neal moet zij in Mississippi en in andere streken reeds sedert eenige jaren aanwezig zijn geweest. Deze bacterieziekte tast zoowel de wortels als den stengel van de lucerne aan. De aangetaste planten hebben teere, spillige bladeren en scheuten, welke niet groeien en dwergachtig blijven, vergeleken met die van gezonde planten. De bladeren zijn geelachtig en kunnen soms, in ernstige gevallen, geheel verdorren. Nadat het gewas is geoogst, loopen vaak geen nieuwe scheuten weer uit. Soms gebeurt het, dat krachtige, flinke lucernevelden in den loop van een enkel jaar geheel vernield of althans waardeloos worden. De wortels der aangetaste planten zijn onder de bast bruin gekleurd. In ernstige gevallen laat de bast gemakkelijk van den wortel los; het houtige gedeelte, dat er dan achterblijft, is aan den buitenkant geel, maar van binnen wit, evenals het inwendige van de gezonde wortels. In de verkleurde gedeelten der wortels bevinden zich in de houtvaten groote massa's bacteriën; er kunnen ook in de houtvaten van het inwendige van den stengel bacteriemassa's aanwezig zijn.

De verbreiding der ziekte grijpt, volgens Neal, plaats in den maaitijd; dan worden de bacteriën met de zeis van de gezonde op de zieke planten overgebracht, die aldus ook besmet raken. Het is niet bekend, of de ziekte ook andere soorten van planten, bijv. andere Leguminosen, aantast. Neal acht het niet onwaarschijnlijk, dat de ziekte ook met zaad wordt overgebracht. —

18. Liothrips setinodis Reuter, eene Thrips-soort, die het wilgenroosje (Epilobium angustifolium) aantast. In „Entomologisk Tidskrift" (Stockholm) 1925, afl. 3, blz. 146—151 komt voor eene verhandeling over de biologie en de gedaanteverwisseling van dit insekt van de hand van Olof Ahlberg. *Liothrips setinodis* werd in 1876 door Reuter voor het eerst in Schotland aangetroffen en in 1880 beschreven en van zijn wetenschappelijken naam voorzien. Later (1899) vond hij dezen blaaspoot ook in Zweden. Ahlberg vond talrijke volwassen exemplaren van deze soort in Juli 1922 bij Oesterkär in Uppland, en later (in Juli en in Augustus) vond hij daar ook de verschillende ontwikkelingsstadiën ervan.

Evenals *Thrips salicarius Uzel* steeds tusschen de door de

aantasting van galmuglarven vervormde en opéén gedrongen jonge bladeren van wilgen leeft, zoo schijnt ook *Liothrips setinodis* voor zijn gedijen de werkzaamheid van een ander insekt, in dit geval van eene soort van bladvloo, noodig te hebben; want deze blaaspoot was alleen te vinden op wilgenroosjes, die vooraf waren aangetast door bladvlooien. „Bladvloo-scheuten" kwamen op de door AHLBERG waargenomen *Epilobiums* zeer veel voor; een aantal van de bovenste bladeren waren daar met elkander en met den daartusschen besloten stengeltop tot een peperhuisvormig lichaam samengedrongen.

TRYBOM wees er op, dat bij wilgen door de aantasting van galmijtlarven de bladeren van een scheut opeengedrongen blijven en dat de ontwikkeling dezer bladeren daardoor zoodanig wordt vertraagd, dat zij langen tijd in een jeugdtoestand blijven verkeeren, waardoor zij voor de Thripsen uitstekend voedsel opleveren, zoolang ze in den larvetoestand blijven. Dit is echter niet de oorzaak van het samenleven van *Liothrips setinodis* met bladvlooien in de scheuten van hetzelfde wilgenroosje. AHLBERG deelt mee dat de bladeren van de „bladvlooscheuten", hoewel ze opeengedrongen zitten, zich vrijwel normaal ontwikkelen en niet teerder van bouw zijn dan de andere bladeren van dezelfde plant. Verder zitten de Liothripslarven niet bij voorkeur in de samengerolde topscheuten; de Zweedsche onderzoeker vond ze vooral niet minder op de normale bladeren en zelfs aan de harde stengels. Deze larven hebben dus geen bijzonder teere plantendeelen noodig om zich te voeden. De oorzaak van het feit, dat het juist de planten met bladvlooscheuten zijn, waarop zich vele exemplaren van *Liothrips setinodis* ophouden, is volgens AHLBERG deze: *Liothrips* behoort tot eene groep van Blaaspootige insekten, die de eieren niet *in* de bladeren of *in* andere plantendeelen leggen, maar ze vasthechten *uitwendig* aan plantendeelen. Deze blaaspooten hechten nu liever niet hunne eieren aan gewone bladeren van het wilgenroosje vast, omdat zij dan gemakkelijk zouden loslaten en wegwaaien of wegspoelen; zij kiezen voor het deponeeren van de eieren de talrijke plooien en holten uit, die zich bevinden aan en tusschen de bladeren, waaruit de bladvlooscheuten bestaan.

De eieren zijn langwerpig-elliptisch van vorm, ongeveer 0.45 m.M. lang; de eischaal is glimmend licht geelbruin. De larven zijn aanvankelijk wit, later levendig geel, eindelijk soms zelfs geelrood. Om te vervellen, kruipt de volwassen larve in den grond, in de nabijheid der planten, waarop zij geleefd heeft. Na de vervelling is het insekt roodachtig van kleur en dan vertoonen zich ook de vleugelscheeden, die tot den achterrand van

het vierde segment reiken. Maar het is niet mijn doel, hier het insekt in zijne verschillende gedaanteverwisselingstoestanden nader te beschrijven. —

19. De beproeving van middelen ter bestrijding van ziekten en beschadigingen van planten. In de „Mitteilungen aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft" is verschenen afl. 26 (Juli 1925), getiteld: „Prüfung von Pflanzenschutzmitteln im Jahre 1923", bewerkt door Dr. E. Riehm. Deze aflevering vormt eene voortzetting van de in de afleveringen 19, 20 en 24 gegeven overzichten. Het streven van de Biologische Reichsanstalt met deze uitgave is niet een overzicht te geven van de meest aanbevelenswaardige fungiciden en insecticiden; de bedoeling is eenvoudig de ervaringen te publiceeren, die in den laatsten tijd zijn opgedaan betreffende de resultaten, verkregen door het gebruik van bepaalde bestrijdingsmiddelen, voorzoover ze in verschillende tijdschriften zijn gepubliceerd. Afl. 19, 20 en 24 behandelden hetgeen in de jaren 1919, 1920, 1921 en 1922 omtrent opgedane ervaringen werd openbaar gemaakt; afl. 26 behandelt wat er daarover in 1923 werd gepubliceerd.

Wat deze laatstbedoelde aflevering aangaat: op 63 bladzijden wordt een zoo beknopt mogelijk overzicht gegeven van den inhoud der in 1923 in de meest verschillende tijdschriften en de meest verschillende talen op dit gebied verschenen publicaties. De verschillende bestrijdingsmiddelen worden in alphabetische volgorde behandeld; achtereenvolgens Aetzkalk, Aluminiumsulfat, Ammoniumsulfat, Amylacetat, Anthracenöl, Anticorvol, Alpa-fumus, Aphid, Araba, Arka-pulver, Arsen, enz. enz. De literatuur, waarnaar de schrijver wenscht te verwijzen, wordt door een tusschen haakjes geplaatst getal aangeduid. In „Verzeichniss der benutzten Arbeiten" vindt men dan telkens achter de getallen 1, 2, 3 enz. tot 426 de titels der aangehaalde werken, waarheen op de eerste 63 bladzijden wordt verwezen. De auteursnamen zijn hier alphabetisch gerangschikt. Vervolgens vindt men nog op blz. 83—88 een „Verzeichnis der Krankheiten und Schädlinge", waarin de wetenschappelijke zoowel als de populaire benamingen van plantenziekten, plantenparasieten en plantenbeschadigers in alphabetische volgorde worden opgenoemd en telkens daaronder de middelen, die er tegen worden aangewend. Zoo vindt men onder: *Kohlfliege*: Anthracenöl (S. 4), Karbolsäure-emulsien (S. 25), Kreosot (S. 26), Sublimat (S. 54), Tabak-sublimatpulver (S. 56), Teerpapier (S. 56). —

20. Het stutten van vruchtboomen. In „Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau" van 9 Aug. 1925, wordt daarover op blz. 276 het volgende meegedeeld door WÜRTH, Fehlheim-Bensheim. Het aanbrengen van stutten is zeer noodig zoodra de takken onder den last der vruchten zich zichtbaar beginnen te buigen. Dat is noodig èn met het oog op de takken, die anders licht bij storm worden afgebroken èn met het oog op de vruchten, waarvan er altijd minder afwaaien bij gestutte dan bij ongestutte boomen, waarvan ook vele vruchten door tegen elkaar te slaan, erg worden beschadigd. Als stutten moet men liefst gebruiken takken, die zich op eene bepaalde plaats gaffelvormig vertakken; kan men niet over een voldoend aantal natuurlijke gaffels beschikken, dan maakt men kunstmatige gaffels door een eindweegs onder het boveneind van den als stut te gebruiken tak onder een scheeven hoek een grooten spijker te slaan en daarna dezen spijker en het bovengedeelte van den voor stut bestemden tak met lappen te omwikkelen. Men brengt den (natuurlijken of kunstmatigen) gaffel onder de plaats van den neerhangenden tak, die gestut moet worden, tilt vervolgens den tak eenigszins met den stut op en zet dezen goed vast in den grond. Men plaatst de stutten niet te vroeg: niet eerder dan wanneer het noodig is, n.l. als de takken van den vruchtboom naar beneden beginnen te buigen. Wanneer men reeds eerder de stutten plaatst, dan worden zij, daar zij geen zwaren last hebben te dragen, door den wind al spoedig heen en weer bewogen, zoodat zij los in den grond komen te staan. En hoe meer zij door den wind worden heen en weer geschud, des te grooter is de kans, dat er wrijfwonden aan de takken ontstaan. Bij storm worden er slechts hoogst zelden gestutte takken gebroken en op verre na niet zooveel vruchten afgeslagen en beschadigd als bij niet gestutte boomen. —

21. Een goed bestrijdingsmiddel van de roode spin (Tetranychus soorten). In „Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau" van 5 Juli 1925, geeft op blz. 228 Dr. HÖSTERMANN een artikel, getiteld „Erfahrungen in der Schädlingsbekämpfung", waaraan ik het volgende ontleen over de bestrijding van de roode spin. Dit diertje biedt door het soms vrijwel ondoordringbare spinsel, waaronder het leeft, groote moeilijkheden bij de bestrijding. Nicotinepraeparaten leverden niet het minste resultaat op. Het bestuiven met zwavelpoeder geldt algemeen voor het beste middel; maar een groot bezwaar is dat de roode spin zich het meest aan de onderzijde der bladeren ophoudt en het zwavelpoe-

der daar natuurlijk gemakkelijk afvalt. Ook is in 't algemeen de nuttige werking van zwavelpoeder afhankelijk van verschillende uitwendige omstandigheden, o.a. van de temperatuur der omgeving; soms kreeg men bij de bestrijding van de roode spin uitstekende resultaten er mee, soms in 't geheel geene. Dr. HÖRSTERMANN maakte met zeer groot succes gebruik van *Erysit*, een vloeibaar zwavelpraeparaat, in den handel gebracht door „Chemische Fabrik auf Aktien vorm. E. Schering". Hij gebruikte daarvan eene 1 procentige oplossing. De vloeistof doortrok het spinsel volkomen en den volgenden dag waren alle daaronder levende diertjes dood. Maar aangezien de eieren niet gedood worden, moet eene bespuiting op zijn laatst acht dagen na de eerste bespuiting worden herhaald; dan worden de inmiddels nieuw uitgekomen jongen ook gedood.

Overigens verwijs ik voor de bestrijding van de „roode spin" naar „Ziekten en Beschadigingen der Ooftboomen en Bessestruiken" van RITZEMA BOS en SCHOEVERS, 2e druk, deel II, blz. 165 en 166. —

22. Over het uitdunnen van de op ooftboomen aanwezige gezette vruchtjes. In „Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau" van 12 Juli 1925 komt voor op blz. 233 en 234 een artikel van Gartenarchitect CURT KAHMANN over dit onderwerp, aan hetwelk ik het volgende ontleen. Het uitdunnen van de gezette vruchtjes is van groot belang om eerste klasse fruit te krijgen, in plaats van eene groote hoeveelheid kleine, onvolkomen ontwikkelde vruchten. Een boom, bij welken, vooral in zijn jonge jaren, het uitdunnen jaarlijks op de juiste wijze plaatsgrijpt, kan jaarlijks regelmatig goede opbrengsten leveren, zonder dat hij daardoor te veel wordt uitgeput. Wanneer is het nu de juiste tijd voor het uitdunnen? De opmerkzame waarnemer weet, dat de jonge vruchtjes aanvankelijk van dag tot dag regelmatig blijven doorgroeien, tot plotseling deze regelmatige groei tijdelijk tot staan komt; op dien tijd ook wordt een aantal der vruchtjes geel en valt af. Dat is de tijd, waarop zich de zaden vormen. Het uitdunnen nu moet plaatsgrijpen onmiddellijk na het eindigen van dezen tijdelijken stilstand in den groei.

Hoeveel van de aanwezige jonge vruchtjes men moet verwijderen, hangt in de eerste plaats af van den groeitoestand van den boom. Twee boomen van dezelfde soort en van dezelfde grootte kunnen in dit opzicht zeer veel van elkander verschillen. In 't algemeen kan men zeggen, dat boomen met gering groeivermogen of met zwakke gezondheid sterker moeten worden gedund dan normale boomen; zoo moeten ook in 't algemeen

jonge boompjes meer worden uitgedund dan oudere. Bij een krachtigen, gezonden boom verwijdert men in het eerste of tweede jaar, waarin hij vruchten voortbrengt, desnoods tot $\frac{2}{3}$ van de vruchten, zoodat die, welke men laat staan, 30 c.M. van de anderen verwijderd zijn.

Als regel kan worden aanbevolen, van de zich in het inwendige van de kroon bevindende vruchtjes een grooter getal weg te nemen dan van die, welke zich aan de buitenzijde der kroon en aan de uiteinden der takken bevinden. Heeft het dragen van vruchten reeds een paar jaar geduurd, dan neme men gemiddeld slechts de helft van de aanwezige vruchtjes weg, terwijl men bij oudere boomen gemiddeld $\frac{2}{3}$ van de aanwezige vruchten kan laten zitten, behalve dan in jaren, waarin zij heel veel vruchten dragen.

Vooral perziken moeten flink uitgedund worden, daar deze dikwijls bijzonder veel vruchten zetten en bij onvoldoend uitdunnen een groot aantal kleine vruchten van slechte qualiteit leveren.

Over het uitdunnen der druiven wil ik hier niet handelen. Het zoogenaamde „krenten" wordt door de druiventelers algemeen gedaan, maar daarbij moeten zoovele kleinigheden in acht worden genomen, dat ik daarover hier niet nader kan uitweiden. Men zie daarover werken over teelt van ooft onder glas. —

23. Japansche schildluizen van het geslacht Lepidosaphes. Van de hand van INOKICHI KUWANA verscheen in 't Engelsch eene monographie over dit geslacht van schildluizen als uitgave van „Department of Finance, Japan; Imperial Plant Quarantine Service; Revenue Bureau" (Technical Bulletin no. 2, September 1925.) Het bevat eene nauwkeurige beschrijving en afbeeldingen (met vele détailfiguren) van 18 *Lepidosaphes*-soorten, door den schrijver en zijne adsistenten verzameld na de aardbeving op 1 September 1923, toen zijn geheele vroeger verzamelde collectie door brand werd vernield, en verder beknopte aanteekeningen omtrent 5 andere soorten van dit geslacht, die hij tot dusver niet weer kon vinden. Bij iedere soort worden de plantensoorten opgegeven, op welke zij werden aangetroffen. Elf platen illustreeren den tekst. Ook voor Nederlandsche onderzoekers is dit werk van belang, aangezien sommige der beschreven soorten ook wel bij ons (vooral op in kassen gekweekte planten) worden aangetroffen. —